

Docket No. 198337US3

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Hisashi MITAMURA  
SERIAL NO: NEW APPLICATION  
FILED: HERewith  
FOR: TIRE VULCANIZING EQUIPMENT

GAU:  
EXAMINER:



REQUEST FOR PRIORITY

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS  
WASHINGTON, D.C. 20231

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number, filed, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Provisional Application Serial Number, filed, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e).
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
JAPAN	11-289185	October 12, 1999

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number .  
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and  
(B) Application Serial No.(s)
- ☐ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.

  
C. Irvin McClelland  
Registration No. 21,124



22850

Tel. (703) 413-3000  
Fax. (703) 413-2220  
(OSMMN 10/98)

Docket N . 198337US3

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

INVENTOR(S) Hisashi MITAMURA

SERIAL NO: New Application

FILING DATE: Herewith

FOR: TIRE VULCANIZING EQUIPMENT



FEE TRANSMITTAL

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS  
WASHINGTON, D.C. 20231

FOR	NUMBER FILED	NUMBER EXTRA	RATE	CALCULATIONS
TOTAL CLAIMS	16 - 20 =	0	× \$18 =	\$0.00
INDEPENDENT CLAIMS	4 - 3 =	1	× \$80 =	\$80.00
<input type="checkbox"/> MULTIPLE DEPENDENT CLAIMS (If applicable)			+ \$270 =	\$0.00
<input type="checkbox"/> LATE FILING OF DECLARATION			+ \$130 =	\$0.00
BASIC FEE				\$710.00
TOTAL OF ABOVE CALCULATIONS				\$790.00
<input type="checkbox"/> REDUCTION BY 50% FOR FILING BY SMALL ENTITY				\$0.00
<input type="checkbox"/> FILING IN NON-ENGLISH LANGUAGE			+ \$130 =	\$0.00
<input type="checkbox"/> RECORDATION OF ASSIGNMENT			+ \$40 =	\$0.00
TOTAL				\$790.00

- ☐ Please charge Deposit Account No. 15-0030 in the amount of \_\_\_\_\_ A duplicate copy of this sheet is enclosed.
- ☒ A check in the amount of \$790.00 to cover the filing fee is enclosed.
- ☒ The Commissioner is hereby authorized to charge any additional fees which may be required for the papers being filed herewith and for which no check is enclosed herewith, or credit any overpayment to Deposit Account No. 15-0030. A duplicate copy of this sheet is enclosed.

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.

C. Irvin McClelland

Registration No. 21,124

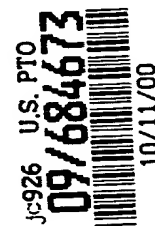
Date: 10/11/00



**22850**

Tel. (703) 413-3000  
Fax. (703) 413-2220  
(OSMvN 10/00)

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年10月12日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第289185号

出 願 人

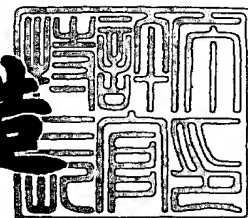
Applicant (s):

株式会社神戸製鋼所

2000年 9月 8日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3072421

【書類名】 特許願

【整理番号】 91012068

【提出日】 平成11年10月12日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B29C 33/02

【発明の名称】 タイヤ加硫設備

【請求項の数】 9

【発明者】

    【住所又は居所】 兵庫県高砂市荒井町新浜2丁目3番1号 株式会社神戸製鋼所 高砂製作所内

    【氏名】 三田村 久

【特許出願人】

    【識別番号】 000001199

    【氏名又は名称】 株式会社神戸製鋼所

【代理人】

    【識別番号】 100089196

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 梶 良之

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 014731

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 タイヤ加硫設備

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 閉状態で移動可能なタイヤ金型組立体を載置し、載置したタイヤ金型組立体に対して加硫／加熱媒体を給排する配管を備えた金型台を同一円周上に複数台配置してなる加硫ステーションと、

前記同一円周上に配置された金型台と、該金型台に載置されたタイヤ金型組立体の開閉を行う開閉装置と、該タイヤ金型組立体に対して加硫済タイヤの搬出を行う搬出装置と、該タイヤ金型組立体に対して未加硫タイヤの搬入を行う搬入装置とを有すると共に、加硫済タイヤの次工程への搬出ラインと未加硫タイヤの搬入ラインとに連絡された開閉ステーションと、

前記同一円周の中心に配置され、回転動作により該同一円周上における前記加硫ステーションの金型台と前記開閉ステーションの金型台との間でタイヤ金型組立体の移し替えを行う移載ステーションと  
を備えていることを特徴とするタイヤ加硫設備。

【請求項 2】 さらに、前記同一円周上に配置された金型台と、該金型台に載置されたタイヤ金型組立体の開閉を行う開閉装置とを有した予備ステーションを備えており、

前記移載ステーションは、前記予備ステーションの金型台と前記加硫ステーションの金型台との間でもタイヤ金型組立体の移し替えを行うことを特徴とする請求項 1 記載のタイヤ加硫設備。

【請求項 3】 前記同一円周に対応したステーション群が 2 以上並設されており、これら同一円周のステーション群同士が、タイヤ金型組立体を行き来可能にするガイドレールを介して連絡されていることを特徴とする請求項 1 または 2 記載のタイヤ加硫設備。

【請求項 4】 前記移載ステーションは、  
前記タイヤ金型組立体を授受する授受機構と、  
前記授受機構による前記タイヤ金型組立体の案内方向を前記同一円周上の任意の金型台方向に設定するように回転可能なターンテーブルと

を備えていることを特徴とする請求項 1 ないし 3 の何れか 1 項に記載のタイヤ加硫設備。

【請求項 5】 閉状態で移動可能なタイヤ金型組立体を載置し、載置したタイヤ金型組立体に対して加硫／加熱媒体を給排する配管を備えた載置部を上下方向に複数段有した収納棚を備えてなる加硫ステーションと、

前記タイヤ金型組立体を載置する載置部と、該載置部に載置されたタイヤ金型組立体の開閉を行う開閉装置と、該タイヤ金型組立体に対して加硫済タイヤの搬出を行う搬出装置と、該タイヤ金型組立体に対して未加硫タイヤの搬入を行う搬入装置とを有し、加硫済タイヤの次工程への搬出ラインと未加硫タイヤの搬入ラインとに連絡された開閉ステーションと、

前記加硫ステーションの収納棚に沿った昇降動作により、該収納棚の任意の段の載置部と前記開閉ステーションの載置部との間でタイヤ金型組立体の移し替えを行う移載ステーションと

を備えていることを特徴とするタイヤ加硫設備。

【請求項 6】 さらに、前記タイヤ金型組立体を載置する載置部と、該載置部に載置されたタイヤ金型組立体の開閉を行う開閉装置とを有した予備ステーションを備えており、

前記移載ステーションは、前記予備ステーションの載置部と前記加硫ステーションの任意の段の載置部との間でもタイヤ金型組立体の移し替えを行うことを特徴とする請求項 5 記載のタイヤ加硫設備。

【請求項 7】 前記予備ステーションは、さらに、

前記タイヤ金型組立体に対する加硫済タイヤの搬出を行う搬出装置と、前記タイヤ金型組立体に対する未加硫タイヤの搬入を行う搬入装置とを有し、加硫済タイヤの次工程への搬出ラインと未加硫タイヤの搬入ラインとに連絡されていることを特徴とする請求項 6 記載のタイヤ加硫設備。

【請求項 8】 前記移載ステーションは、

前記タイヤ金型組立体を授受すると共に該タイヤ金型組立体の案内方向を任意の載置部方向に切替可能な第 1 授受機構と、前記第 1 授受機構により受け取ったタイヤ金型組立体を載置する載置部と、前記第 1 授受機構および前記載置部を前

記収納棚に沿って昇降させる昇降機構とを有した昇降移載装置を備えていることを特徴とする請求項 5 ないし 7 の何れか 1 項に記載のタイヤ加硫設備。

【請求項 9】 前記移載ステーションは、さらに、

前記タイヤ金型組立体を授受する第 2 授受機構と、該第 2 授受機構により受け取ったタイヤ金型組立体を載置する載置部と、前記第 2 授受機構によるタイヤ金型組立体の案内方向を任意の載置部方向に設定するように回転可能なターンテーブルとを有した回転移載装置を備えていることを特徴とする請求項 8 記載のタイヤ加硫設備。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、未加硫タイヤを搬入して加硫し、加硫済タイヤとして搬出するまでの一連の処理動作を行うタイヤ加硫設備に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、タイヤ加硫プレスで行われる加硫時間と、タイヤ金型組立体を開閉して、未加硫タイヤの搬入、シェーピング、並びに加硫済タイヤの取り出しを行う作業時間とを比べると、後者の作業時間のほうが非常に短い。従って、タイヤ金型組立体を開閉するタイヤ金型開閉装置やタイヤ搬出入装置の 1 台あたりに対するタイヤ加硫装置の台数を多くして、これら装置の稼働率を向上させた種々の設備が提案および実施されている。

【0 0 0 3】

上記のタイヤ加硫設備には、例えば特開平 8 - 2 8 1 6 5 5 号公報に開示された第 1 の構成や、特開平 8 - 1 6 4 5 2 8 号公報に開示された第 2 の構成のものがある。即ち、第 1 の構成のタイヤ加硫設備は、図 7 に示すように、タイヤ金型組立体 M を載置する複数の金型台 1 0 1 を円周方向に配置することにより形成された加硫ステーション 1 0 0 を有している。尚、金型台 1 0 1 には、内圧供給装置（タイヤ内部の加熱・加圧媒体供給装置）1 0 2 または外圧供給装置（タイヤ金型外周部へ 加熱媒体供給装置）1 0 3 が備えられており、加硫ステーション

1 0 0 の上方における 2 階床には、加硫済タイヤおよび未加硫タイヤの置台が設けられている。

【 0 0 0 4 】

また、加硫ステーションの中心位置には、1 台の開閉ステーション 1 2 0 が配置されている。そして、開閉ステーション 1 2 0 には、タイヤ金型組立体 M の授受機構および開閉機構と、タイヤ金型組立体 M および置台間における加硫済みタイヤの搬出機構、未加硫タイヤの搬入機構と、これら各機構と共にステーション自体を任意の組立体方向に回転移動させる回転移動機構とが設けられている。

【 0 0 0 5 】

これにより、上記の第 1 の構成によれば、開閉ステーション 1 2 0 自体を目的のタイヤ金型組立体 M 方向に回転移動させることによって、1 台の開閉ステーション 1 2 0 で複数台のタイヤ金型組立体 M の取り出し動作と開閉動作とを行うと共に、タイヤ金型組立体 M に対する加硫済みタイヤの搬出動作と未加硫タイヤの搬入動作とを行うことが可能になっている。

【 0 0 0 6 】

また、第 2 の構成のタイヤ加硫設備は、図 8 および図 9 に示すように、タイヤ金型組立体 M を載置する載置部 1 3 0 a を床面に対して水平方向および垂直方向のマトリックス状に配置した収納棚 1 3 0 を備えた加硫ステーション 1 3 1 を有している。加硫ステーション 1 3 1 の側方には、加硫済タイヤおよび未加硫タイヤを載置するタイヤ支持装置 1 3 5 と、未加硫タイヤの供給等を行う搬送ライン 1 3 4 と、加硫済タイヤを次工程へ搬出するタイヤ搬出装置 1 3 6 とが加硫ステーション 1 3 1 に沿って設けられている。

【 0 0 0 7 】

また、加硫ステーション 1 3 1 とタイヤ支持装置 1 3 5 との間には、加硫ステーション 1 3 1 に対して平行移動するように 1 台の開閉ステーション 1 3 2 が設けられている。そして、開閉ステーション 1 3 2 には、タイヤ金型組立体 M の授受機構および開閉機構と、タイヤ金型組立体 M に対する加硫済みタイヤの搬出機構および未加硫タイヤの搬入機構と、授受機構を任意の高さ位置に位置決めする昇降機構と、これら各機構と共にステーション自体を加硫ステーション 1 3 1 に



沿って進退移動させる進退移動機構とが設けられている。

【0 0 0 8】

これにより、上記の第2の構成によれば、開閉ステーション1 3 2自体を目的のタイヤ金型組立体M方向に進退移動させた後、授受機構を昇降させることによって、上述の第1の構成と同様に、1台の開閉ステーション1 3 2で複数台のタイヤ金型組立体Mの取り出し動作等を行うことが可能になっている。

【0 0 0 9】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来の第1の構成や第2の構成では、開閉機構や搬送機構等を含む開閉ステーション1 2 0・1 3 2自体が回転移動したり、進退移動するため、以下の問題がある。

【0 0 1 0】

① 開閉ステーション1 2 0・1 3 2の各機構に接続された配管や配線を移動時に脱着したり、外れないように取り回しを行う必要があるため、これら配管や配線部材により開閉ステーション1 2 0・1 3 2が複雑化し、コストアップを招いているという問題がある。

【0 0 1 1】

② 開閉ステーション1 2 0・1 3 2が各機構を含むことにより相当の重量物になる。従って、回転移動や進退移動に使用される回転移動機構や進退移動機構を十分に大きな強度および駆動力を発生する構成にすることが必要となり、結果としてこれら移動機構が大型化およびコストアップを招いているという問題がある。

【0 0 1 2】

③ 重量物である開閉ステーション1 2 0・1 3 2は、さらに、背の高いものでもあることから、進退移動や回転移動時に転倒や振動等の危険性があり、この危険性を回避するように移動スピードを制限する必要がある。従って、開閉ステーション1 2 0・1 3 2が目的のタイヤ金型組立体Mに移動するまでの遊び時間が長くなると共に、タイヤ金型組立体Mを積み込んでから運搬する際の運搬時間が長くなるため、生産のサイクルタイムの長時間化を生じているという問題があ

る。

【0013】

④ 第1の構成では、図7に示すように、未加硫タイヤの供給および加硫済タイヤの搬送に使用される置台が加硫ステーション100と同様に円形に配置することが必要であるため、タイヤの制御装置および物流装置等も含めてタイヤ加硫設備の大型化および複雑化を招くという問題がある。そこで、上記の置台を1か所に設定することによって、大型化や複雑化の問題を解消する方法も考えられるが、この場合には、毎回その位置で未加硫タイヤのピックアップおよび加硫済タイヤの搬出を行うことが必要になるため、開閉ステーション120の余分な回転動作が必要となってサイクルタイムの長時間化が顕著になる。

【0014】

また、上記の問題は、第2の構成でも同様に生じている。即ち、第2の構成においては、図8および図9に示すように、開閉ステーション132の移動位置に未加硫タイヤを供給すると共に、この移動位置から加硫済タイヤを搬出することができるように、タイヤ支持装置135、搬送ライン134およびタイヤ搬出装置136を加硫ステーション131に沿って設けている。これにより、これらのライン134や装置135・136によりタイヤ加硫設備が大型化および複雑化している。

【0015】

⑤ さらに、図7に示すように、第1の構成では、中央に設置された一つの開閉ステーション120が故障すると、タイヤ金型組立体Mは、加硫ステーション100から他への逃げ場がなく、一切の移動がストップしてしまう。従って、この場合には、加硫ステーション100に残された多くのタイヤが加硫時間を経過した後にも金型内に閉じ込められるため、オーバーキュアにより不良品になってしまうという問題もある。

【0016】

⑥ また、図8および図9に示すように、第2の構成では、背の高い開閉ステーション132が進退移動するため、少なくとも進退移動する領域においては上下方向に大きな移動用スペースを確保しておく必要があることから、建屋内を有

効に利用することができないという問題もある。

【 0 0 1 7 】

そこで、本発明は、上述の各問題を解決することによって、生産のサイクルタイムの短時間化や、タイヤ加硫設備の小型化およびコストダウン等を実現することができるタイヤ加硫設備を提供するものである。

【 0 0 1 8 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 の発明にかかるタイヤ加硫設備は、閉状態で移動可能なタイヤ金型組立体を載置し、載置したタイヤ金型組立体に対して加硫／加熱媒体を給排する配管を備えた金型台を同一円周上に複数台配置してなる加硫ステーションと、前記同一円周上に配置された金型台と、該金型台に載置されたタイヤ金型組立体の開閉を行う開閉装置と、該タイヤ金型組立体に対して加硫済タイヤの搬出を行う搬出装置と、該タイヤ金型組立体に対して未加硫タイヤの搬入を行う搬入装置とを有すると共に、加硫済タイヤの次工程への搬出ラインと未加硫タイヤの搬入ラインとに連絡された開閉ステーションと、前記同一円周の中心に配置され、回転動作により該同一円周上における前記加硫ステーションの金型台と前記開閉ステーションの金型台との間でタイヤ金型組立体の移し替えを行う移載ステーションとを備えていることを特徴としている。

【 0 0 1 9 】

上記の構成によれば、移載ステーションは、加硫ステーションおよび開閉ステーション間におけるタイヤ金型組立体の移し替えを行う機能を備えている。一方、従来においては、開閉ステーションが上記の機能を備え、開閉ステーション自体が加硫ステーションに対して移動して移し替えを行っている。これにより、移載ステーションは、従来の開閉ステーションから一部を抜き出して構成したものと同一視することができるため、従来の全機能を持った開閉ステーションと比較して大幅に軽量化することができると共に、背を低くして低重心にすることができる。

【 0 0 2 0 】

従って、移載ステーションを軽量化に対応した小さな強度および駆動力を発生

する機構で構成することができるため、結果として移載ステーションを小型化およびコストダウンすることができる。さらに、移載ステーションの背を低くして低重心にすると、回転運動の移動時における転倒や振動の危険性が低減するため、移動スピードの高速化が可能になり、移載ステーションが目的のタイヤ金型組立体に移動するまでの遊び時間を短縮することができると共に、タイヤ金型組立体を積み込んでから他の場所へ運搬する際の運搬時間を短縮することができることから、生産のサイクルタイムの短時間化を実現することができる。

## 【 0 0 2 1 】

また、移載ステーションの回転動作により、開閉ステーションおよび加硫ステーション間におけるタイヤ金型組立体の移し替えを行うようになっているため、開閉ステーションおよび加硫ステーションを同一円周上に固定しておくことができる。従って、開閉ステーションの各機構に接続される配線や配管を従来の移動を前提とした引き回しで取り付ける必要がないため、開閉ステーションを簡単な構成にすることができる。また、移載ステーションにおいては、配線や配管の数量がタイヤ金型組立体の移し替えに必要な最小限の機構に対応したものに抑制されるため、これら配線等の引き回しに伴う複雑化が僅かなものになる。これにより、タイヤ加硫設備全体として配線等の引き回しによる複雑化を十分に低減することができる。

## 【 0 0 2 2 】

さらに、加硫済タイヤの搬出および未加硫タイヤの搬入が一か所の開閉ステーションにおいて行われるため、搬出ラインおよび搬入ラインの物流装置を簡素化することができると共に、両ラインに対する連絡を円滑化することができる。

## 【 0 0 2 3 】

請求項 2 の発明は、請求項 1 記載のタイヤ加硫設備であって、さらに、前記同一円周上に配置された金型台と、該金型台に載置されたタイヤ金型組立体の開閉を行う開閉装置とを有した予備ステーションを備えており、前記移載ステーションは、該予備ステーションの金型台と前記加硫ステーションの金型台との間でもタイヤ金型組立体の移し替えを行うことを特徴としている。

上記の構成によれば、開閉ステーションがトラブルで停止しても、設備全体の

流れをストップさせることなく、予備ステーションで加硫済タイヤの取り出し等を行うことができ、オーバーキュアで製品が不良品または廃品となるようなことはない。

【0024】

請求項3の発明は、請求項1または2記載のタイヤ加硫設備であって、前記同一円周に対応したステーション群が2以上並設されており、これら同一円周のステーション群同士が、タイヤ金型組立体を行き来可能にするガイドレールを介して連絡されていることを特徴としている。

上記の構成によれば、一つの同一円周のステーション群における開閉ステーションがトラブルで停止したときに、他の同一円周におけるステーション群にタイヤ金型組立体をガイドレールを介して搬送することができるため、設備全体の流れをストップすることなく加硫済タイヤの取り出し等を行うことができる。さらに、各同一円周の開閉ステーションを他の同一円周のステーション群の予備ステーションとして用いることもできる。

【0025】

請求項4の発明は、請求項1ないし3の何れか1項に記載のタイヤ加硫設備であって、前記移載ステーションは、前記タイヤ金型組立体を授受する授受機構と、前記授受機構による前記タイヤ金型組立体の案内方向を前記同一円周上の任意の金型台方向に設定するように回転可能なターンテーブルとを備えていることを特徴としている。

上記の構成によれば、移載ステーションを簡単な構成で実現することができるため、部品や組み立てコストを低減することができると共に、故障の少ない高い信頼性にすることができる。また、移載ステーションの重心を低くして回転スピードを速くすることもできる。

【0026】

請求項5の発明にかかるタイヤ加硫設備は、閉状態で移動可能なタイヤ金型組立体を載置し、載置したタイヤ金型組立体に対して加硫／加熱媒体を給排する配管を備えた載置部を上下方向に複数段有した収納棚を備えてなる加硫ステーションと、前記タイヤ金型組立体を載置する載置部と、該載置部に載置されたタイヤ

金型組立体の開閉を行う開閉装置と、該タイヤ金型組立体に対して加硫済タイヤの搬出を行う搬出装置と、該タイヤ金型組立体に対して未加硫タイヤの搬入を行う搬入装置とを有し、加硫済タイヤの次工程への搬出ラインと未加硫タイヤの搬入ラインとに連絡された開閉ステーションと、前記加硫ステーションの収納棚に沿った昇降動作により、該収納棚の任意の段の載置部と前記開閉ステーションの載置部との間でタイヤ金型組立体の移し替えを行う移載ステーションとを備えていることを特徴としている。

## 【0027】

上記の構成によれば、移載ステーションは、加硫ステーションおよび開閉ステーション間におけるタイヤ金型組立体の移し替えを行う機能を備えている。一方、従来においては、開閉ステーションが上記の機能を備え、開閉ステーション自体が加硫ステーションに対して移動して移し替えを行っている。これにより、移載ステーションは、従来の開閉ステーションから一部を抜き出して構成したものと同一視することができるため、従来の全機能を持った開閉ステーションと比較して大幅に軽量化することができる。

## 【0028】

従って、移載ステーションを軽量化に対応した小さな強度および駆動力を発生する機構で構成することができるため、結果として移載ステーションを小型化およびコストダウンすることができる。さらに、移載ステーションは、昇降動作により移し替えを行うため、従来のように重量物を進退移動させて移し替えを行う場合よりも転倒や振動の危険性が大幅に低減する。従って、昇降動作の高速化が可能であるため、移載ステーションが目的のタイヤ金型組立体に移動するまでの遊び時間を短縮することができると共に、タイヤ金型組立体を積み込んでから他の場所へ運搬する際の運搬時間を短縮することができ、結果として生産のサイクルタイムの短時間化を実現することができる。

## 【0029】

また、移載ステーションの昇降動作により、開閉ステーションおよび加硫ステーション間におけるタイヤ金型組立体の移し替えを行うようになっているため、開閉ステーションおよび加硫ステーションを固定しておくことができる。従って

、開閉ステーションの各機構に接続される配線や配管を従来の移動を前提とした引き回しで取り付けが必要がないため、開閉ステーションを簡単な構成にすることができる。また、移載ステーションにおいては、配線や配管の数量がタイヤ金型組立体の移し替えに必要な最小限の機構に対応したものに抑制されるため、これら配線等の引き回しに伴う複雑化が僅かなものとなる。これにより、タイヤ加硫設備全体としては、配線等の引き回しによる複雑化を十分に低減することができる。

## 【 0 0 3 0 】

さらに、開閉ステーションを固定しておくことができるため、従来のように開閉ステーションの移動用スペースを確保しておく必要がなくなり、結果として建屋内を有効に利用することができる。また、加硫済タイヤの搬出および未加硫タイヤの搬入が一か所の開閉ステーションにおいて行われるため、搬出ラインおよび搬入ラインの物流装置を簡素化することができると共に、両ラインに対する搬入動作および搬出動作を円滑化することができる。

## 【 0 0 3 1 】

請求項 6 の発明は、請求項 5 記載のタイヤ加硫設備であって、さらに、前記タイヤ金型組立体を載置する載置部と、該載置部に載置されたタイヤ金型組立体の開閉を行う開閉装置とを有した予備ステーションを備えており、前記移載ステーションは、前記予備ステーションの載置部と前記加硫ステーションの任意の段の載置部との間でもタイヤ金型組立体の移し替えを行うことを特徴としている。

上記の構成によれば、開閉ステーションがトラブルで停止しても、設備全体の流れをストップさせることなく、予備ステーションで加硫済タイヤの取り出し等を行うことができ、オーバーキュアで製品が不良品または廃品となるようなことはない。

## 【 0 0 3 2 】

請求項 7 の発明は、請求項 6 記載のタイヤ加硫設備であって、前記予備ステーションは、さらに、前記タイヤ金型組立体に対する加硫済タイヤの搬出を行う搬出装置と、前記タイヤ金型組立体に対する未加硫タイヤの搬入を行う搬入装置とを有し、加硫済タイヤの次工程への搬出ラインと未加硫タイヤの搬入ラインとに

連絡されていることを特徴としている。

上記の構成によれば、予備ステーションと開閉ステーションとを同じように用いることができるため、搬送ラインおよび搬入ラインに対する搬入動作および搬出動作をより一層円滑化することができる。

【 0 0 3 3 】

請求項 8 の発明は、請求項 5 ないし 7 の何れか 1 項に記載のタイヤ加硫設備であって、前記移載ステーションは、前記タイヤ金型組立体を授受すると共に、該タイヤ金型組立体の案内方向を任意の載置部方向に切替可能な第 1 授受機構と、前記第 1 授受機構により受け取ったタイヤ金型組立体を載置する載置部と、前記第 1 授受機構および前記載置部を前記収納棚に沿って昇降させる昇降機構とを有した昇降移載装置を備えたことを特徴としている。

上記の構成によれば、移載ステーションを簡単な構成で実現することができるため、部品や組み立てコストを低減することができると共に、故障の少ない高い信頼性にすることができる。

【 0 0 3 4 】

請求項 9 の発明は、請求項 8 記載のタイヤ加硫設備であって、前記移載ステーションは、さらに、前記タイヤ金型組立体を授受する第 2 授受機構と、該第 2 授受機構により受け取ったタイヤ金型組立体を載置する載置部と、前記第 2 授受機構によるタイヤ金型組立体の案内方向を任意の載置部方向に設定するように回転可能なターンテーブルとを有した回転移載装置を備えたことを特徴としている。

上記の構成によれば、移載ステーションを簡単な構成で実現することができるため、部品や組み立てコストを低減することができると共に、故障の少ない高い信頼性にすることができる。さらに、昇降移載装置と回転移載装置とを組み合わせることによって、設備レイアウトの設計の自由度を拡大することができる。

【 0 0 3 5 】

【発明の実施の形態】

〔実施形態 1〕

本発明の第 1 の実施の形態を図 1 に基づいて以下に説明する。

図 1 は、本発明のタイヤ加硫設備の平面配置図である。この図 1 において、タ



イヤ加硫設備は、加硫ステーションC、移載ステーションD、開閉ステーションAおよび予備ステーションBを有している。加硫ステーションCは、タイヤ金型組立体を載置する金型台2を複数台備えており、開閉ステーションAおよび予備ステーションBは、同様の金型台2をそれぞれ1台備えている。これらのステーションC・A・Bにおける各金型台2は、移載ステーションDを中心とする同一円周（円弧）上に配置されている。そして、開閉ステーションAに搬入された未加硫タイヤは、開閉ステーションAでタイヤ金型組立体1内に装着される。開閉ステーションAで型締めされたタイヤ金型組立体1は、移載ステーションDを経て空いている加硫ステーションCの金型台2に移される。加硫ステーションCで一定時間経過して加硫終了間近になると、タイヤ金型組立体1は、移載ステーションDを経て開閉ステーションAに戻される。この頃になると加硫は丁度終了する時間になるので型開きされ、取り出された加硫済タイヤは、次の冷却工程等への搬出ラインに搬出される。

## 【 0 0 3 6 】

加硫ステーションCは、複数の金型台2を移載ステーションDから放射状に配置した形態で備えている。各金型台2には、タイヤ金型組立体1を移載ステーションDに向けて案内するガイドレール3が設けられている。ガイドレール3の上面には、フリーローラが設けられており、フリーローラは、ガイドレール3の案内方向にタイヤ金型組立体1を移動自在に支持する。

## 【 0 0 3 7 】

また、各金型台2には、タイヤ金型組立体1のタイヤ内部に加熱・加圧媒体（加硫／加熱媒体）を供給する図示しない内圧供給装置（配管）と、タイヤ金型外周部に加熱媒体（加硫／加熱媒体）を供給する図示しない外圧供給装置（配管）とが設けられている。そして、内圧供給装置は、金型台2上の所定の位置でタイヤ金型組立体1に連結され、タイヤ内部に加熱・加圧媒体を供給することによって、開閉ステーションAにおける型締めシェーピング時に一時的にタイヤ内部に封入された加熱・加圧媒体と入れ替えるようになっている。これにより、本実施形態では、後述の移載ステーションDの速やかな回転によって開閉ステーションAから加硫ステーションCまで速やかにタイヤ金型組立体1が移動するので、一

時的に封入された加熱・加圧媒体が極めて短時間で交換されることから、タイヤ品質管理上からも好ましいものとなっている。

【0038】

尚、加硫ステーションCにおける金型台2の台数は、図1において6台であるが、これに限定されることはなく、放射状に配設されていれば何台でもよい。

【0039】

移載ステーションDは、上述の加硫ステーションCと同様に、タイヤ金型組立体1を案内するガイドレール3を有していると共に、ガイドレール3上にタイヤ金型組立体1を引き込んだり押し戻したりするための金型移載アームおよびその駆動装置（図示せず）を有している。上記のガイドレール3は、ターンテーブル5上に設けられている。ターンテーブル5は、その下面に設けられた旋回軸を中心とする円形の板であり、旋回軸は、ベアリングに支持されている。床面には、ターンテーブル外周部を支持する数組のローラに対応する円形のレールが敷設されており、数組のローラは、そのレールにガイドされながら回転し、ターンテーブル外周部を支持する。ターンテーブルの回転駆動装置としては、モータなど従来から一般に用いられている回転手段を採用することができ、旋回軸に連結される。

【0040】

開閉ステーションAには、加硫ステーションCの金型台2と同様の金型台2と、タイヤ金型組立体1の開閉を行う開閉装置6と、未加硫タイヤを搬入ラインからタイヤ金型組立体1に搬入するローダ7と、加硫済タイヤをタイヤ金型組立体1から搬出ラインに搬出するアンローダ8とが付設されている。

【0041】

上記の開閉装置6は、金型台2の上方においてタイヤ金型組立体1の上金型部を吊り下げて上下動する上部可動板9と、上部可動板9を上下動自在に支持およびガイドするフレーム10と、下部中心機構（図示せず）とを有している。下部中心機構は、金型台2の中央にあって、金型台2上に載置されたタイヤ金型組立体1の下金型部の中央に下側からブラダを操作する。フレーム10は、金型台2の側面に立設されており、上部可動板9の中央には割金型操作シリンダが、外周

には金型連結装置がそれぞれ設けられ、フレーム 1 0 には上部可動板 9 を昇降させる昇降用シリンダ（図示せず）が設けられている。

【 0 0 4 2 】

開閉ステーション A の一連の動作を説明する。

① 加硫終了間近いタイヤ金型組立体 1 は、加硫ステーション C から移載ステーション D に引き込み装置として機能する金型移載アームにより移され、回転し、同じく押し込み装置として機能する金型移載アームにより開閉ステーション A に移され、開閉装置 6 内に到達する。

② タイヤ金型組立体 1 が停止し、上部可動板 9 が下降して上部可動板 9 の金型連結装置と割金型操作装置がタイヤ金型組立体 1 の上金型部に連結され、加硫終了後、上部可動板 9 の上昇とともに、上金型部が開く。

③ 下金型部上に残された加硫済タイヤは、下部中心機構によって下金型部から剥がされる。

④ アンローダ 8 が下金型部上に移動してきて加硫済タイヤのビード部を爪にて把持し、搬出ラインに搬出する。

⑤ 一方、未加硫タイヤが搬入ラインより搬入されており、ローダ 7 で把持し、開状態のタイヤ金型組立体の下金型部上に載置する。

⑥ 下部中心機構が作動して、ブラダが未加硫タイヤ内へ挿入される。金型閉工程中にシェーピングが行われ、上下金型部が閉じられたあと、加圧され、タイヤ内方に加熱加圧媒体が導入され、封入される。

⑦ 上下金型部が閉じられると、ブラダが金型内に残された状態で下部中心機構は下方に、上可動板 9 は上方にそれぞれ退避する。

⑧ タイヤ金型組立体 1 は移載ステーション D を経て空いている加硫ステーション C に運ばれる。

【 0 0 4 3 】

予備ステーション B は、加硫ステーション C の金型台 2 と同様の金型台 2 に、開閉ステーション A と同様の開閉装置 6 を付設してなるものであり、加硫の他に、金型 2 の開閉を行うことができる。尚、開閉装置 6 のみを設けて加硫を行わないようにしてもよい。予備ステーション B は、開閉ステーション A のトラブル時

の退避場所として利用されるほか、金型交換ステーションとして利用することもできる。その場合、予備ステーションBの脇には、金型交換／メンテナンス台11が付設される。

【0044】

開閉ステーションAのトラブル時には、

① 加硫終了間近いタイヤ金型組立体1は、移載ステーションDから予備ステーションBに移載される。

② 予備ステーションBで、タイヤ金型組立体1の上金型部を開き、加硫済タイヤを取り出す。その後、タイヤ金型組立体1の上金型部を閉め、移載ステーションDを経て加硫ステーションCにタイヤ金型組立体1を移し、金型組立体1が冷えないように加熱し、温度を維持コントロールする。

③ 開閉ステーションAが修復されるまで、前記①、②の工程を繰り返した後、開閉ステーションが再起動されると通常の運転に戻る。

このように、予備ステーションBを設けることにより、開閉ステーションAでトラブルが発生しても、加硫ステーションCでオーバーキュアさせることなく、予備ステーションBで加硫済タイヤを取り出すことができる。したがって、オーバーキュアによる不良品が生じない。

【0045】

また、金型交換時には、開閉ステーションAと加硫ステーションCとがタイヤ金型組立体1を受け渡しする通常のタイヤ製造工程が行われている間に、予備ステーションBと加硫ステーションCが金型交換されたタイヤ金型組立体1の受け渡しを行うことができるので、加硫を中断させる必要がなく、時間の有効利用が図れ、生産計画に影響が生じない。尚、金型交換時には、その金型（タイヤ金型組立体1）に応じてブラダも交換されることはいうまでもない。

【0046】

以上のように、本実施形態のタイヤ加硫設備は、閉状態で移動可能なタイヤ金型組立体1を載置し、載置したタイヤ金型組立体1に対して加硫／加熱媒体を給排する配管を備えた金型台2を同一円周上に複数台配置してなる加硫ステーションCと、同一円周上に配置された金型台2と、金型台2に載置されたタイヤ金型

組立体 1 の開閉を行う開閉装置 6 と、タイヤ金型組立体 1 に対して加硫済タイヤの搬出を行うアンローダ 8（搬出装置）と、タイヤ金型組立体 1 に対して未加硫タイヤの搬入を行うローダ 7（搬入装置）とを有すると共に、加硫済タイヤの次工程への搬出ラインと未加硫タイヤの搬入ラインとに連絡された開閉ステーション A と、同一円周の中心に配置され、回転動作により同一円周上における加硫ステーション C の金型台 2 と開閉ステーション A の金型台 2 との間でタイヤ金型組立体 1 の移し替えを行う移載ステーション D とを備えた構成にされている。

## 【 0 0 4 7 】

上記の構成によれば、移載ステーション D は、加硫ステーション C および開閉ステーション A 間におけるタイヤ金型組立体 1 の移し替えを行う機能を備えている。一方、従来においては、開閉ステーション A が上記の機能を備え、開閉ステーション A 自体が加硫ステーション C に対して移動して移し替えを行っている（図 7 参照）。これにより、移載ステーション D は、従来の開閉ステーション A から一部を抜き出して構成したものと同一視することができるため、従来の全機能を持った開閉ステーション A と比較して大幅に軽量化することができると共に、背を低くして低重心にすることができる。

## 【 0 0 4 8 】

従って、移載ステーション D を軽量化に対応した小さな強度および駆動力を発生する機構で構成することができるため、結果として移載ステーション D を小型化およびコストダウンすることができる。さらに、移載ステーション D の背を低くして低重心にすると、回転運動の移動時における転倒や振動の危険性が低減するため、移動スピードの高速化が可能になり、移載ステーション D が目的のタイヤ金型組立体 1 に移動するまでの遊び時間を短縮することができると共に、タイヤ金型組立体 1 を積み込んでから開閉ステーション A 等へ運搬する際の運搬時間を短縮することができるため、生産のサイクルタイムの短時間化を実現することができる。

## 【 0 0 4 9 】

また、移載ステーション D の回転動作により、開閉ステーション A および加硫ステーション C 間におけるタイヤ金型組立体 1 の移し替えを行うようになってい

るため、開閉ステーション A の金型台 2 を同一円周上に固定しておくことができる。従って、開閉ステーション A の各機構に接続される配線や配管を従来の移動を前提とした引き回しで取り付けの必要がないため、開閉ステーション A を簡単な構成にすることができる。また、移載ステーション D においては、配線や配管の数量がタイヤ金型組立体 1 の移し替えに必要な最小限の機構に対応したものに抑制されるため、これら配線等の引き回しに伴う複雑化が僅かなものとなる。これにより、タイヤ加硫設備全体としては、配線等の引き回しによる複雑化を十分に低減することができる。

【 0 0 5 0 】

さらに、加硫済タイヤの搬出および未加硫タイヤの搬入が一か所の開閉ステーション A において行われるため、搬出ラインおよび搬入ラインの物流装置の簡素化、設備全体の小型化、および両ラインに対する搬入動作および搬出動作の円滑化を実現することができる。

【 0 0 5 1 】

また、本実施形態におけるタイヤ加硫設備は、さらに、同一円周上に配置された金型台 2 と、金型台 2 に載置されたタイヤ金型組立体 1 の開閉を行う開閉装置 6 とを有した予備ステーション B を備えており、移載ステーション D は、予備ステーション B の金型台 2 と加硫ステーション C の金型台 2 との間でもタイヤ金型組立体 1 の移し替えを行うように構成されている。

【 0 0 5 2 】

上記の構成によれば、開閉ステーション A がトラブルで停止しても、設備全体の流れをストップさせることなく、予備ステーション B で加硫済タイヤの取り出し等を行うことができるため、オーバーキュアで製品が不良品または廃品となるようなことはない。

【 0 0 5 3 】

尚、この予備ステーション B に金型交換ラインを連結することによって、金型交換ステーションとして用いることもできる。この場合、金型交換ステーションにおいて金型を交換しながら、一方で、タイヤ製造工程を中断させないように、開閉ステーション A と加硫ステーション C との間の移載工程や加硫ステーション

Cでの加硫工程を続行させることができるため、金型交換作業を効率良く行うことができる。

【0054】

また、本実施形態における移載ステーションDは、タイヤ金型組立体1を授受する金型移載アーム（授受機構）と、金型移載アームによるタイヤ金型組立体1の案内方向を同一円周上の任意の金型台2方向に設定するように回転可能なターンテーブル5とを備えた構成にされている。これにより、移載ステーションDを簡単な構成で実現することができるため、部品や組み立てコストを低減することができると共に、故障の少ない信頼性の高いものにすることができる。また、移載ステーションDの重心を低くして回転スピードを速くすることもできる。尚、移載ステーションDには、本実施形態のようにガイドレール3上のタイヤ金型組立体1を金型移載アーム等の別途のアクチュエータにより押し引きして移し替える方式の他、移動台車にタイヤ金型組立体1を載置しながら移し替える方式等の公知の各種の方式を採用することができる。

【0055】

尚、本実施形態においては、同一円周上に複数台の金型台2を配置することにより加硫ステーションCを構成し、加硫ステーションCと開閉ステーションAとのタイヤ金型組立体1の受渡しを移載ステーションDの回転動作により行うようになっているが、これに限定されることはない。即ち、後述の実施形態3の図4に示すように、上下方向に複数段の載置部を有した収納棚を金型台2に代えて配置することによって、複数台の収納棚を垂直方向に配置した加硫ステーションCとし、各収納棚の任意の段の載置部と開閉ステーションAとのタイヤ金型組立体1の受渡しを移載ステーションDの回転動作と昇降動作とで行うようにしても良い。そして、この場合には、移載ステーションDの軽量化および簡単化による効果を維持しながら、タイヤ金型組立体1を立体的に収納して加硫を行うことができるため、より一層建屋内を有効に利用することができる。

【0056】

〔実施形態2〕

本発明の第2の実施の形態を図2に基づいて以下に説明する。尚、実施形態1

と同一の部材には、同一の符号を付記してその説明を省略する。

【 0 0 5 7 】

図 2 は、本発明のタイヤ加硫設備の平面配置図である。この図 2 において、タイヤ加硫設備は、図 1 のタイヤ加硫設備 2 1、2 2 を 2 つ並べて配置し、ガイドレール 2 3 の跨設によってタイヤ金型組立体 1 が双方の設備間を行き来することができるように構成されている。

【 0 0 5 8 】

即ち、タイヤ加硫設備は、移載ステーション D を中心として各ステーション A ～ C を配置した同一円周に対応するステーション群（開閉ステーション A、予備ステーション B、加硫ステーション C、移載ステーション D）を 2 つ並設し、これら同一円周のステーション群同士をタイヤ金型組立体 1 の行き来を可能にするガイドレール 2 3 を介して連絡した構成にされている。その他の構成は、実施形態 1 と同一である。尚、ステーション群とは、開閉ステーション A、加硫ステーション C および移載ステーション D を含み、必要に応じて予備ステーション B を含んだ構成を意味している。また、タイヤ加硫設備は、3 つ以上のステーション群を並設した構成であっても良い。

【 0 0 5 9 】

上記の構成によれば、一つの同一円周のステーション群における開閉ステーション A がトラブルで停止したときに、他の同一円周のステーション群にタイヤ金型組立体 1 をガイドレール 2 3 を介して搬送することができるため、設備全体の流れをストップすることなく加硫済タイヤの取り出し等を行うことができる。さらに、各同一円周の開閉ステーション A を他の同一円周のステーション群の予備ステーション B として用いることもできる。これにより、予備ステーション B をそれぞれのステーション群に設けなくても、開閉ステーション A のうちの何れか一方にタイヤ金型組立体 1 を搬送してトラブルを回避することができる。

【 0 0 6 0 】

〔実施形態 3〕

本発明の第 3 の実施の形態を図 3 および図 4 に基づいて以下に説明する。尚、実施形態 1 と同一の部材には、同一の符号を付記してその説明を省略する。



## 【0061】

本実施形態のタイヤ加硫設備は、図3に示すように、前後方向（図中上下方向）に連結された2基の移載ステーションD'と、これら移載ステーションD'の連結方向の一端側および他端側にそれぞれ配置された開閉ステーションAおよび予備ステーションBと、各移載ステーションD'を中心として左右対称に配置された加硫ステーションC'とを有している。

## 【0062】

上記の加硫ステーションC'は、図4に示すように、収納棚31を備えている。収納棚31は、閉状態で移動可能なタイヤ金型組立体1を載置し、載置したタイヤ金型組立体1に対して加硫／加熱媒体を給排する図示しない配管を備えた載置部31aを上下方向に3段有している。

## 【0063】

上記の加硫ステーションC'には、上述のように移載ステーションD'が隣接されている。移載ステーションD'は、収納棚31の任意の段の載置部31aに対してタイヤ金型組立体1を移し替える昇降移載装置32を有している。昇降移載装置32は、収納棚31に沿って設けられた支持フレーム33と、支持フレーム33内に昇降自在に設けられ、タイヤ金型組立体1を載置する昇降架台34と、支持フレーム33の上面に設けられ、昇降架台34をチェーン35を介して昇降可能に懸吊する昇降駆動装置36とを有している。また、昇降架台34には、第1授受機構が設けられている。そして、第1授受機構は、タイヤ金型組立体1を授受すると共に、タイヤ金型組立体1の案内方向を前後左右の四方向に切替え可能にすることによって、隣接するステーションA・B・C'・D'の任意の載置部方向に案内方向を切替え可能になっている。尚、第1授受機構としては、実施形態1のように、ガイドレール上のタイヤ金型組立体1を金型移載アーム等の別途のアクチュエータにより押し引きして移し替える方式の他、移動台車にタイヤ金型組立体1を載置しながら移し替える方式等の公知の各種の方式を採用することができる。また、上記の昇降移載装置32には、上述のチェーン35および昇降駆動装置36により昇降架台34を昇降させるエレベータ方式の他、液体圧（油圧）シリンダ等を垂直またはクロスに組み合わせて昇降架台34を昇降させ

るリフター方式を採用することができる。

【0064】

上記の移載ステーションD'には、図3に示すように、開閉ステーションAまたは予備ステーションBが隣接されている。これらの両ステーションA・Bは、収納棚31の最下段（1段目）に対応した高さ位置に設定され、タイヤ金型組立体1を載置する図示しない金型台からなる載置部と、載置部に載置されたタイヤ金型組立体1の開閉を行う開閉装置6とを有している。さらに、開閉ステーションAは、タイヤ金型組立体1に対して未加硫タイヤ39の搬入を行うローダ7（搬入装置）と、タイヤ金型組立体1に対して加硫済タイヤ40の搬出を行うアンローダ8（搬出装置）とを有しており、未加硫タイヤ39の搬入ライン37と加硫済タイヤ40の次工程への搬出ライン38とに連絡されている。その他の構成は、実施形態1と同一である。

【0065】

上記の構成において、タイヤ加硫設備の動作について説明する。

図3に示すように、開閉ステーションAにおいて、開閉装置6により型開きされたタイヤ金型組立体1が空の状態であることが確認されると、ローダ7が搬入ライン37方向に旋回され、搬入ライン37の待機位置に搬送されていた未加硫タイヤ39がローダ7により把持される。この後、未加硫タイヤ39がローダ7により把持されながらローダ7の逆方向の旋回によりタイヤ金型組立体1に運搬されて装着される。そして、開閉装置6の上部可動板9が下降されることによって、タイヤ金型組立体1が未加硫タイヤ39を収容した状態で型締めされる。

【0066】

また、上記のようにしてタイヤ金型組立体1における未加硫タイヤ39の装着および型締めが行われている間、開閉ステーションAに近い一方側（図中下側）の移載ステーションD'においては、図4の昇降駆動装置36が駆動され、昇降架台34が最下段の高さ位置まで下降されることによって、昇降架台34が開閉装置6の図示しない金型台（載置部）と同一の高さ位置に設定される。そして、上述のようにしてタイヤ金型組立体1が型締めされると、昇降架台34に設けられた第1授受機構が開閉装置6のタイヤ金型組立体1を昇降架台34方向に引き

込むことによって、タイヤ金型組立体 1 が一方側の移載ステーション D' の昇降架台 34 上に移動される。

## 【0067】

次に、各加硫ステーション C' において、タイヤ金型組立体 1 を収納していない載置部 31a が検出され、この未収納の載置部 31a が存在する加硫ステーション C' および段数が特定される。特定された加硫ステーション C' が一方側の移載ステーション D' の左右方向に隣接している場合には、図 4 に示すように、特定された載置部 31a の段数の高さ位置となるように昇降架台 34 が昇降された後、図示しない第 1 授受機構によりタイヤ金型組立体 1 が昇降架台 34 から引き出されて加硫ステーション C' の載置部 31a に移載される。一方、特定された加硫ステーション C' が一方側の移載ステーション D' の左右方向に隣接していない場合には、一方側の移載ステーション D' の昇降架台 34 から他方側（図中上側）の移載ステーション D' の昇降架台 34 にタイヤ金型組立体 1 が移し替えられた後、上述と同様の動作によって、特定された載置部 31a にタイヤ金型組立体 1 が移載される。そして、載置部 31a に移載されたタイヤ金型組立体 1 に加硫／加熱媒体が供給され、未加硫タイヤ 39 の加硫成形が継続して行われる。

## 【0068】

この後、加硫終了間近の時間になると、図 3 に示すように、上述とは逆の動作によって、加硫ステーション C' の載置部 31a から移載ステーション D' の昇降架台 34 にタイヤ金型組立体 1 が移載された後、移載ステーション D' の昇降架台 34 から開閉ステーション A の図示しない金型台に移載される。この後、開閉ステーション A の開閉装置 6 によりタイヤ金型組立体 1 が型開きされ、加硫済タイヤ 40 がアンローダ 8 により取り出されて搬出ライン 38 に移載される。また、開閉ステーション A のトラブル時においては、他方側の移載ステーション D' を介して予備ステーション B にタイヤ金型組立体 1 が移載され、加硫済タイヤ 40 が取り出される。尚、開閉ステーション A および予備ステーション B の動作は、実施形態 1 と同一であるので、その説明を省略する。

## 【0069】

以上のように、本実施形態のタイヤ加硫設備は、閉状態で移動可能なタイヤ金型組立体 1 を載置し、載置したタイヤ金型組立体 1 に対して加硫／加熱媒体を給排する配管を備えた載置部 31a を上下方向に 3 段有した収納棚 31 を備えてなる加硫ステーション C' と、タイヤ金型組立体 1 を載置する図示しない金型台からなる載置部と、載置部に載置されたタイヤ金型組立体 1 の開閉を行う開閉装置 6 と、タイヤ金型組立体 1 に対して加硫済タイヤ 40 の搬出を行うアンローダ 8（搬出装置）と、タイヤ金型組立体 1 に対して未加硫タイヤ 39 の搬入を行うローダ 7（搬入装置）とを有し、加硫済タイヤ 40 の次工程への搬出ライン 38 と未加硫タイヤ 39 の搬入ライン 37 とに連絡された開閉ステーション A と、加硫ステーション C' の収納棚 31 に沿った昇降動作により、収納棚 31 の任意の段の載置部と開閉ステーション A の載置部との間でタイヤ金型組立体 1 の移し替えを行う移載ステーション D' とを備えた構成にされている。

## 【0070】

尚、本実施形態においては、収納棚 31 における載置部 31a の段数が 3 段に設定されているが、これに限定されることはなく、任意の段数を設定することができる。また、本実施形態においては、移載ステーション D' を中心として左右対称に加硫ステーション C' を配置しているが、移載ステーション D' の左右方向の何れか一方のみに加硫ステーション C' が配置されていても良い。さらに、移載ステーション D' の四方向の内の三方向に加硫ステーション C' が配置されていても良い。

## 【0071】

さらに、本実施形態においては、2 基の移載ステーション D' を前後方向に連結した構成にされているが、これに限定にされることもなく、生産能力や設備レイアウトに応じて 3 基以上の移載ステーション D' を前後方向および左右方向に連結した構成にされていても良い。そして、この場合においても、隣接する移載ステーション D' ・ D' 同士でタイヤ金型組立体 1 を受渡しながら開閉ステーション A や予備ステーション B まで搬送することができる。また、移載ステーション D' を前後方向に移動可能な構造とし、一基の移載ステーションで構成しても良い。

## 【 0 0 7 2 】

上記の構成によれば、実施形態 1 の場合と同様に、従来の開閉ステーション自体が移動する場合よりも、移載ステーション D' を大幅に軽量化することができるため、移載ステーション D' を小型化およびコストダウンすることができる。また、移載ステーション D' における配線や配管の数量がタイヤ金型組立体 1 の移し替えに必要な最小限の機構に対応したものに抑制されるため、これら配線等の引き回しに伴う複雑化が僅かなものとなる。また、移載ステーション D' により開閉ステーション A を固定しておくことができるため、開閉ステーション A における配線等の引き回しに伴う複雑化も僅かなものとなる。

## 【 0 0 7 3 】

さらに、移載ステーション D' は、昇降動作により移し替えを行うため、従来のように重量物を進退移動させて移し替えを行う場合よりも転倒や振動の危険性が大幅に低減する。従って、昇降動作の高速化が可能であるため、移載ステーション D' が目的のタイヤ金型組立体 1 に移動するまでの遊び時間を短縮することができると共に、タイヤ金型組立体 1 を積み込んでから開閉ステーション A へ運搬する際の運搬時間を短縮することができ、結果として生産のサイクルタイムの短時間化を実現することができる。

## 【 0 0 7 4 】

## 〔実施形態 4〕

本発明の第 4 の実施の形態を図 5 および図 6 に基づいて以下に説明する。尚、実施形態 3 と同一の部材には、同一の符号を付記してその説明を省略する。

## 【 0 0 7 5 】

本実施形態のタイヤ加硫設備は、図 5 に示すように、昇降移載装置 3 2 と回転移載装置 4 1 とで構成された移載ステーション D' を 2 基備えている。両移載ステーション D' は、回転移載装置 4 1 を中心として左右対称に昇降移載装置 3 2 を配置することによって、1 台の回転移載装置 4 1 を共用している。各移載ステーション D' の昇降移載装置 3 2 の前後方向には、図 6 にも示すように、加硫ステーション C' が配置されており、回転移載装置 4 1 の前後方向には、開閉ステーション A および予備ステーション B がそれぞれ配置されている。

【0 0 7 6】

上記の回転移載装置 4 1 は、タイヤ金型組立体 1 の案内方向を設定するガイドレール 4 2 と、ガイドレール 4 2 上のタイヤ金型組立体 1 を押し引きして移し替える金型移載アームとを備えた第 2 授受機構を有している。尚、第 2 授受機構としては、移動台車にタイヤ金型組立体 1 を載置しながら移し替える方式等の公知の各種の方式を採用することができる。

【0 0 7 7】

上記のガイドレール 4 2 は、収納棚 3 1 の最下段の高さ位置に設定されており、タイヤ金型組立体 1 を載置する載置部としても機能している。そして、ガイドレール 4 2 は、ターンテーブル 4 3 に設けられており、ターンテーブル 4 3 は、案内方向を任意の載置部方向に設定するように回転可能にされている。その他の構成は、実施形態 3 と同一である。

【0 0 7 8】

上記の構成において、タイヤ加硫設備の動作について説明する。

開閉ステーション A において、開閉装置 6 により型開きされたタイヤ金型組立体 1 が空の状態であることが確認されると、ローダ 7 が搬入ライン 3 7 方向に旋回され、搬入ライン 3 7 の待機位置に搬送されていた未加硫タイヤ 3 9 がローダ 7 により把持される。この後、未加硫タイヤ 3 9 がローダ 7 により把持されながらローダ 7 の逆方向の旋回によりタイヤ金型組立体 1 に運搬されて装着される。そして、開閉装置 6 の上部可動板 9 が下降されることによって、タイヤ金型組立体 1 が未加硫タイヤ 3 9 を収容した状態で型締めされる。

【0 0 7 9】

また、上記のようにしてタイヤ金型組立体 1 における未加硫タイヤ 3 9 の装着および型締めが行われている間、移載ステーション D' の回転移載装置 4 1 においては、ターンテーブル 4 3 が回転されることによって、ガイドレール 4 2 による案内方向が開閉ステーション A 方向に設定される。そして、図示しない第 2 授受機構により開閉装置 6 のタイヤ金型組立体 1 がガイドレール 4 2 方向に引き込まれた後、ターンテーブル 4 3 が 9 0° 回転されることによって、ガイドレール 4 2 によるタイヤ金型組立体 1 の案内方向が昇降移載装置 3 2 方向に設定される

## 【0080】

そして、昇降移載装置32において、昇降架台34が最下段の高さ位置まで下降されることによりガイドレール42と同一の高さ位置に設定されると、昇降架台34に設けられた図示しない第1授受機構によりタイヤ金型組立体1が昇降架台34方向に引き込まれる。この後、図6に示すように、未収納の載置部31aの段数の高さ位置となるように昇降架台34が昇降された後、第1授受機構によりタイヤ金型組立体1が昇降架台34から引き出されて加硫ステーションC'の載置部31aに移載される。そして、載置部31aに移載されたタイヤ金型組立体1に加硫／加熱媒体が供給され、未加硫タイヤ39の加硫成形が行われる。

## 【0081】

次に、加硫終了間近になると、図5に示すように、上述とは逆の動作によって、加硫ステーションC'の載置部31aから移載ステーションD'の昇降移載装置32にタイヤ金型組立体1が移載された後、回転移載装置41を介して開閉ステーションAの図示しない金型台に移載される。この後、開閉ステーションAの開閉装置6によりタイヤ金型組立体1が型開きされ、加硫済タイヤ40がアンローダ8により取り出されて搬出ライン38に移載される。また、開閉ステーションAのトラブル時においては、回転移載装置41を介して予備ステーションBにタイヤ金型組立体1が移載され、加硫済タイヤ40が取り出される。尚、開閉ステーションAおよび予備ステーションBの動作は、実施形態1と同一であるので、その説明を省略する。

## 【0082】

以上のように、本実施形態のタイヤ加硫設備は、実施形態3の構成と同等の作用効果を奏していると共に、移載ステーションD'が昇降移載装置32と回転移載装置41とで構成されているため、昇降移載装置32と回転移載装置41とを組み合わせることによって、設備レイアウトの設計の自由度を一層拡大することが可能になっている。

## 【0083】

## 【発明の効果】

請求項 1 の発明にかかるタイヤ加硫設備は、閉状態で移動可能なタイヤ金型組立体を載置し、載置したタイヤ金型組立体に対して加硫／加熱媒体を給排する配管を備えた金型台を同一円周上に複数台配置してなる加硫ステーションと、前記同一円周上に配置された金型台と、該金型台に載置されたタイヤ金型組立体の開閉を行う開閉装置と、該タイヤ金型組立体に対して加硫済タイヤの搬出を行う搬出装置と、該タイヤ金型組立体に対して未加硫タイヤの搬入を行う搬入装置とを有すると共に、加硫済タイヤの次工程への搬出ラインと未加硫タイヤの搬入ラインとに連絡された開閉ステーションと、前記同一円周の中心に配置され、回転動作により該同一円周上における前記加硫ステーションの金型台と前記開閉ステーションの金型台との間でタイヤ金型組立体の移し替えを行う移載ステーションとを備えている構成である。

## 【 0 0 8 4 】

上記の構成によれば、移載ステーションは、従来の開閉ステーションから一部を抜き出して構成したものと同一視することができるため、従来の全機能を持った開閉ステーションと比較して大幅に軽量化することができると共に、背を低くして低重心にすることができる。従って、移載ステーションを軽量化に対応した小さな強度および駆動力を発生する機構で構成することができるため、結果として移載ステーションを小型化およびコストダウンすることができる。さらに、移載ステーションの背を低くして低重心にすると、回転運動の移動時における転倒や振動の危険性が低減するため、移動スピードの高速化が可能になり、移載ステーションが目的のタイヤ金型組立体に移動するまでの遊び時間を短縮することができると共に、タイヤ金型組立体を積み込んでから他の場所へ運搬する際の運搬時間を短縮することができることから、生産のサイクルタイムの短時間化を実現することができる。

## 【 0 0 8 5 】

また、移載ステーションの回転動作により、開閉ステーションおよび加硫ステーション間におけるタイヤ金型組立体の移し替えを行うようになっているため、開閉ステーションおよび加硫ステーションを同一円周上に固定しておくことができる。従って、開閉ステーションの各機構に接続される配線や配管を従来の移動



を前提とした引き回しで取り付ける必要がないため、開閉ステーションを簡単な構成にすることができる。また、移載ステーションにおいては、配線や配管の数量がタイヤ金型組立体の移し替えに必要な最小限の機構に対応したものに抑制されるため、これら配線等の引き回しに伴う複雑化が僅かなものになる。これにより、タイヤ加硫設備全体として配線等の引き回しによる複雑化を十分に低減することができる。

## 【0086】

さらに、加硫済タイヤの搬出および未加硫タイヤの搬入が一か所の開閉ステーションにおいて行われるため、搬出ラインおよび搬入ラインの物流装置を簡素化することができると共に、両ラインに対する連絡を円滑化することができるという効果を奏する。

## 【0087】

請求項2の発明は、請求項1記載のタイヤ加硫設備であって、さらに、前記同一円周上に配置された金型台と、該金型台に載置されたタイヤ金型組立体の開閉を行う開閉装置とを有した予備ステーションを備えており、前記移載ステーションは、該予備ステーションの金型台と前記加硫ステーションの金型台との間でもタイヤ金型組立体の移し替えを行う構成である。

上記の構成によれば、開閉ステーションがトラブルで停止しても、設備全体の流れをストップさせることなく、予備ステーションで加硫済タイヤの取り出し等を行うことができ、オーバーキュアで製品が不良品または廃品となるようなことはないという効果を奏する。

## 【0088】

請求項3の発明は、請求項1または2記載のタイヤ加硫設備であって、前記同一円周に対応したステーション群が2以上並設されており、これら同一円周のステーション群同士が、タイヤ金型組立体を行き来可能にするガイドレールを介して連絡されている構成である。

上記の構成によれば、一つの同一円周のステーション群における開閉ステーションがトラブルで停止したときに、他の同一円周におけるステーション群にタイヤ金型組立体をガイドレールを介して搬送することができるため、設備全体の流

れをストップすることなく加硫済タイヤの取り出し等を行うことができる。さらに、各同一円周の開閉ステーションを他の同一円周のステーション群の予備ステーションとして用いることもできるという効果を奏する。

【 0 0 8 9 】

請求項 4 の発明は、請求項 1 ないし 3 の何れか 1 項に記載のタイヤ加硫設備であって、前記移載ステーションは、前記タイヤ金型組立体を授受する授受機構と、前記授受機構による前記タイヤ金型組立体の案内方向を前記同一円周上の任意の金型台方向に設定するように回転可能なターンテーブルとを備えている構成である。

上記の構成によれば、移載ステーションを簡単な構成で実現することができるため、部品や組み立てコストを低減することができると共に、故障の少ない信頼性の高いものにできる。また、移載ステーションの重心を低くして回転スピードを速くすることもできるという効果を奏する。

【 0 0 9 0 】

請求項 5 の発明にかかるタイヤ加硫設備は、閉状態で移動可能なタイヤ金型組立体を載置し、載置したタイヤ金型組立体に対して加硫／加熱媒体を給排する配管を備えた載置部を上下方向に複数段有した収納棚を備えてなる加硫ステーションと、前記タイヤ金型組立体を載置する載置部と、該載置部に載置されたタイヤ金型組立体の開閉を行う開閉装置と、該タイヤ金型組立体に対して加硫済タイヤの搬出を行う搬出装置と、該タイヤ金型組立体に対して未加硫タイヤの搬入を行う搬入装置とを有し、加硫済タイヤの次工程への搬出ラインと未加硫タイヤの搬入ラインとに連絡された開閉ステーションと、前記加硫ステーションの収納棚に沿った昇降動作により、該収納棚の任意の段の載置部と前記開閉ステーションの載置部との間でタイヤ金型組立体の移し替えを行う移載ステーションとを備えている構成である。

【 0 0 9 1 】

上記の構成によれば、請求項 1 の発明と同様に、移載ステーションが従来の全機能を持った開閉ステーションと比較して大幅に軽量化および簡単化した構造になるため、タイヤ加硫設備をコストダウンすることができると共に、加硫済タイ

ヤの搬出および未加硫タイヤの搬入が一か所の開閉ステーションにおいて行われるため、搬出ラインおよび搬入ラインの物流装置を簡素化し、両ラインに対する搬入動作および搬出動作を円滑化することができるという効果を奏する。

【0092】

また、移載ステーションが昇降動作により移し替えを行うため、従来のように重量物を進退移動させて移し替えを行う場合よりも転倒や振動の危険性が大幅に低減することから、昇降動作の高速化が可能となり、生産のサイクルタイムの短時間化を実現することができる。さらに、開閉ステーションを固定しておくことができるため、従来のように開閉ステーションの移動用スペースを確保しておく必要がなくなり、結果として建屋内を有効に利用することができるという効果を奏する。

【0093】

請求項6の発明は、請求項5記載のタイヤ加硫設備であって、さらに、前記タイヤ金型組立体を載置する載置部と、該載置部に載置されたタイヤ金型組立体の開閉を行う開閉装置とを有した予備ステーションを備えており、前記移載ステーションは、前記予備ステーションの載置部と前記加硫ステーションの任意の段の載置部との間でもタイヤ金型組立体の移し替えを行う構成である。

上記の構成によれば、開閉ステーションがトラブルで停止しても、設備全体の流れをストップさせることなく、予備ステーションで加硫済タイヤの取り出し等を行うことができ、オーバーキュアで製品が不良品または廃品となるようなことはないという効果を奏する。

【0094】

請求項7の発明は、請求項6記載のタイヤ加硫設備であって、前記予備ステーションは、さらに、前記タイヤ金型組立体に対する加硫済タイヤの搬出を行う搬出装置と、前記タイヤ金型組立体に対する未加硫タイヤの搬入を行う搬入装置とを有し、加硫済タイヤの次工程への搬出ラインと未加硫タイヤの搬入ラインとに連絡されている構成である。

上記の構成によれば、予備ステーションと開閉ステーションとを同じように用いることができるため、搬送ラインおよび搬入ラインに対する搬入動作および搬

出動作をより一層円滑化することができるという効果を奏する。

【0095】

請求項8の発明は、請求項5ないし7の何れか1項に記載のタイヤ加硫設備であって、前記移載ステーションは、前記タイヤ金型組立体を授受すると共に、該タイヤ金型組立体の案内方向を任意の載置部方向に切替可能な第1授受機構と、前記第1授受機構により受け取ったタイヤ金型組立体を載置する載置部と、前記第1授受機構および前記載置部を前記収納棚に沿って昇降させる昇降機構とを有した昇降移載装置を備えた構成である。

上記の構成によれば、移載ステーションを簡単な構成で実現することができるため、部品や組み立てコストを低減することができると共に、故障の少ない高い信頼性にすることができるという効果を奏する。

【0096】

請求項9の発明は、請求項8記載のタイヤ加硫設備であって、前記移載ステーションは、さらに、前記タイヤ金型組立体を授受する第2授受機構と、該第2授受機構により受け取ったタイヤ金型組立体を載置する載置部と、前記第2授受機構によるタイヤ金型組立体の案内方向を任意の載置部方向に設定するように回転可能なターンテーブルとを有した回転移載装置を備えた構成である。

上記の構成によれば、移載ステーションを簡単な構成で実現することができるため、部品や組み立てコストを低減することができると共に、故障の少ない信頼性を高いものにできる。さらに、昇降移載装置と回転移載装置とを組み合わせることによって、設備レイアウトの設計の自由度を拡大することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】

タイヤ加硫設備の実施形態1の平面配置図である。

【図2】

タイヤ加硫設備の実施形態2の平面配置図である。

【図3】

タイヤ加硫設備の実施形態3の平面配置図である。

【図 4】

図 3 におけるタイヤ加硫設備の X－X 線矢視側面図である。

【図 5】

タイヤ加硫設備の実施形態 4 の平面配置図である。

【図 6】

図 5 におけるタイヤ加硫設備の Y－Y 線矢視側面図である。

【図 7】

従来のタイヤ加硫設備の平面配置図である。

【図 8】

従来のタイヤ加硫設備の平面配置図である。

【図 9】

従来のタイヤ加硫設備の正面配置図である。

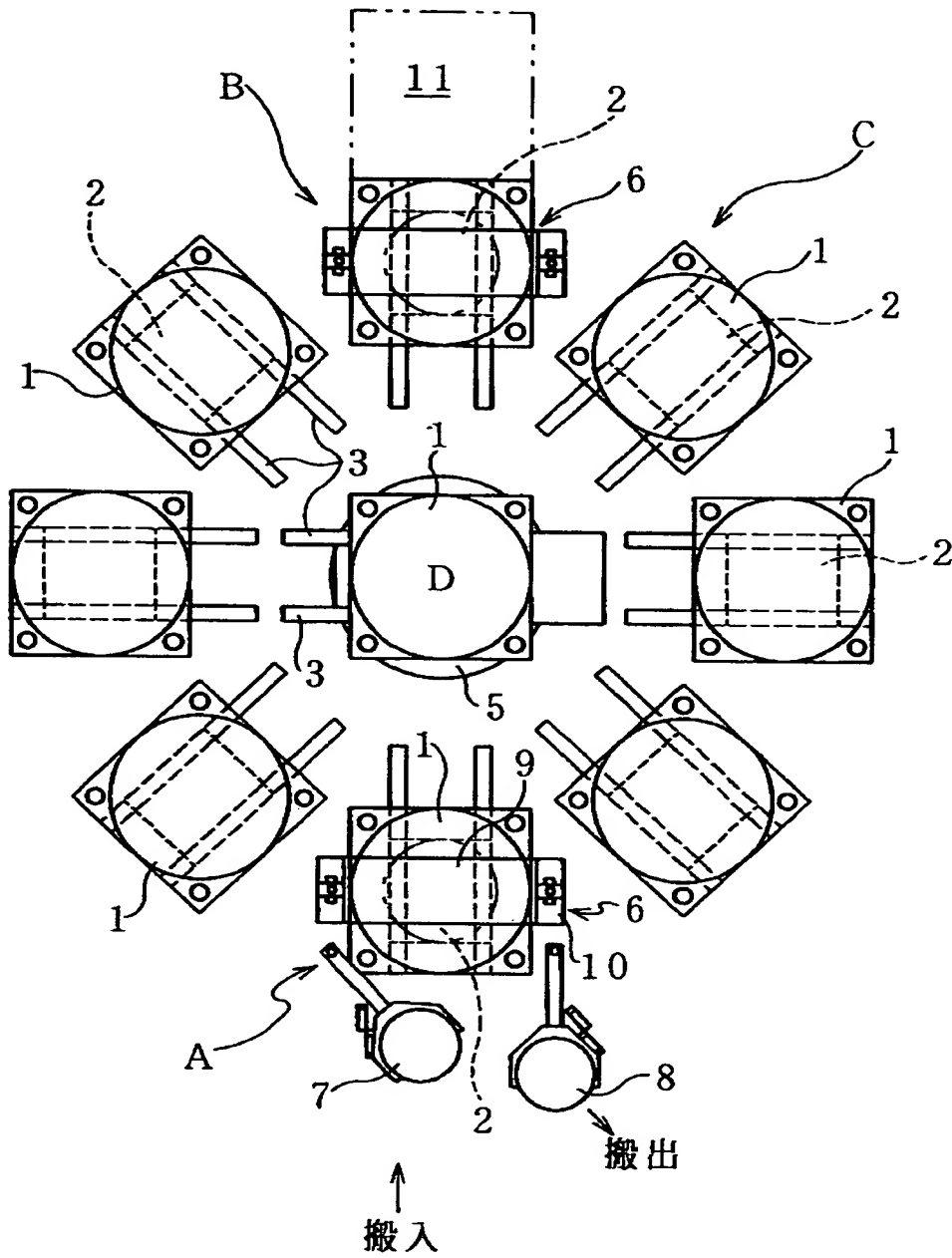
【符号の説明】

- 1     タイヤ金型組立体
- 2     金型台
- 5     ターンテーブル
- 6     開閉装置
- 7     ローダ
- 8     アンローダ
- 9     上部可動板
- 1 0    フレーム
- 1 1    金型交換／メンテナンス台
- 2 3    ガイドレール
- 3 1    収納棚
- 3 1 a    載置部
- 3 2    昇降移載装置
- 3 3    支持フレーム
- 3 4    昇降架台
- 3 5    チェーン

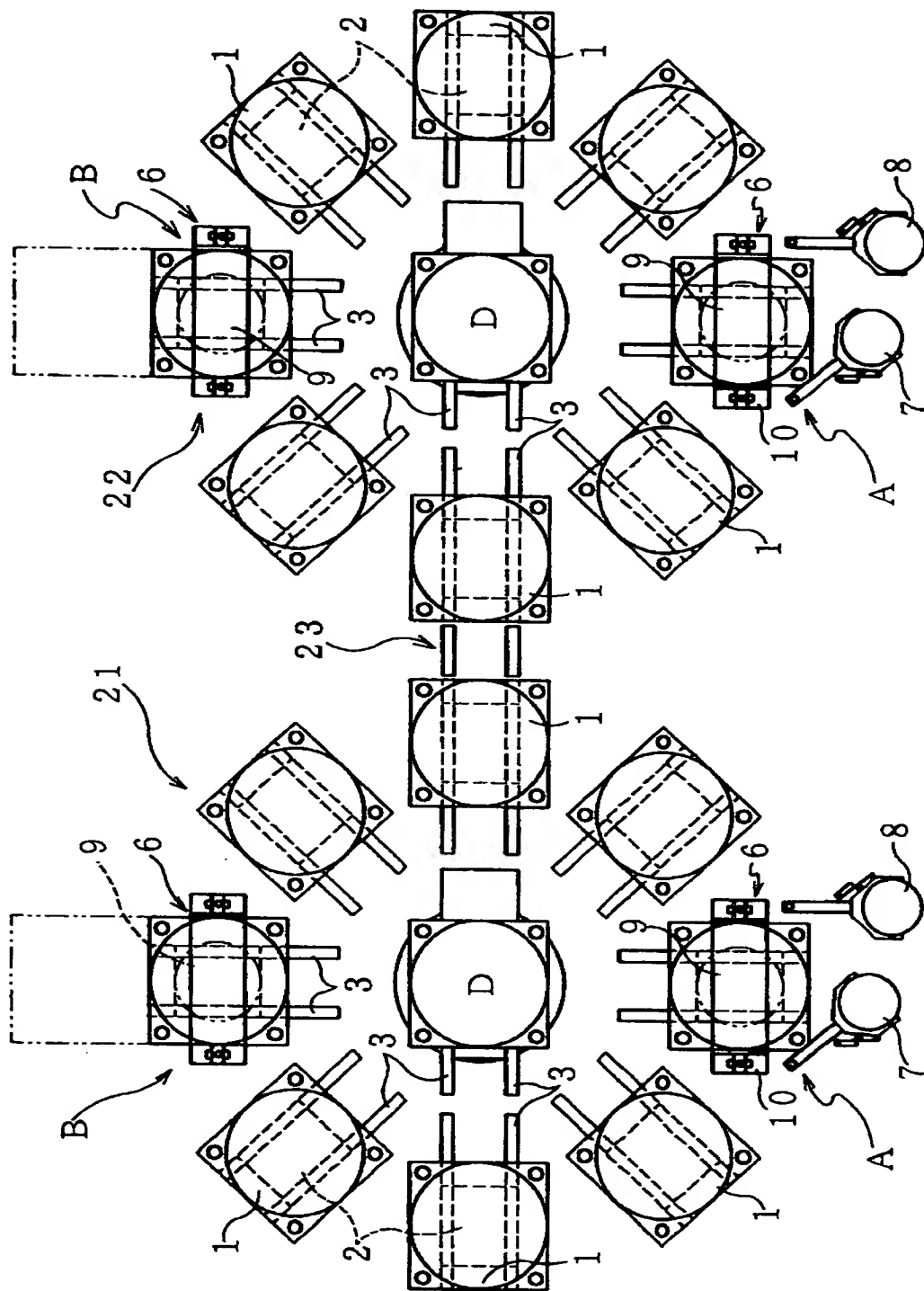
- 3 6 昇降駆動装置
- 3 7 搬入ライン
- 3 8 搬出ライン
- 3 9 未加硫タイヤ
- 4 0 加硫済タイヤ
- 4 1 回転移載装置
- 4 2 ガイドレール
- 4 3 ターンテーブル
  - A 開閉ステーション
  - B 予備ステーション
  - C 加硫ステーション
  - C' 加硫ステーション
  - D 移載ステーション
  - D' 移載ステーション

【書類名】 図面

【図 1】

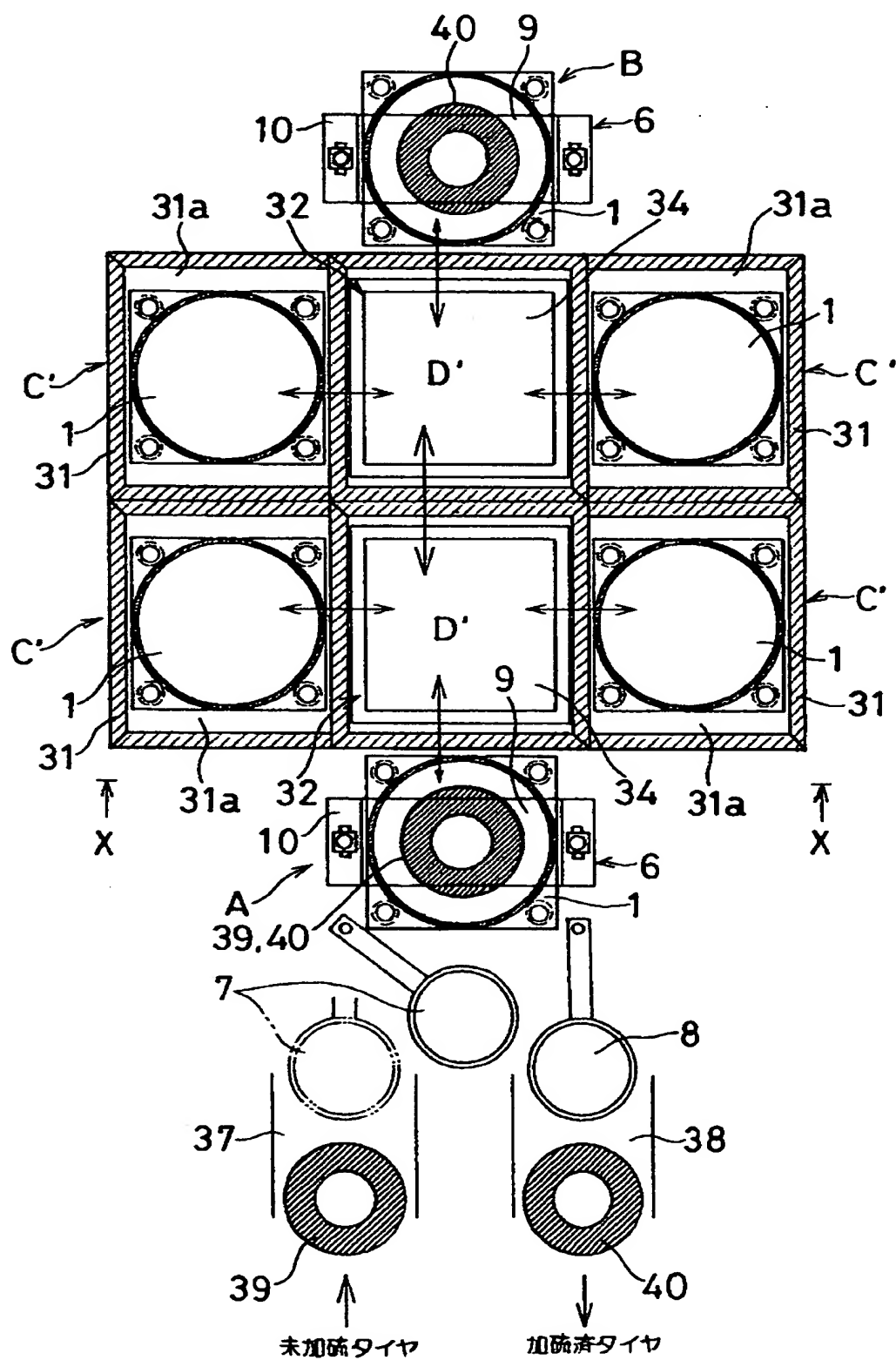


【図 2】

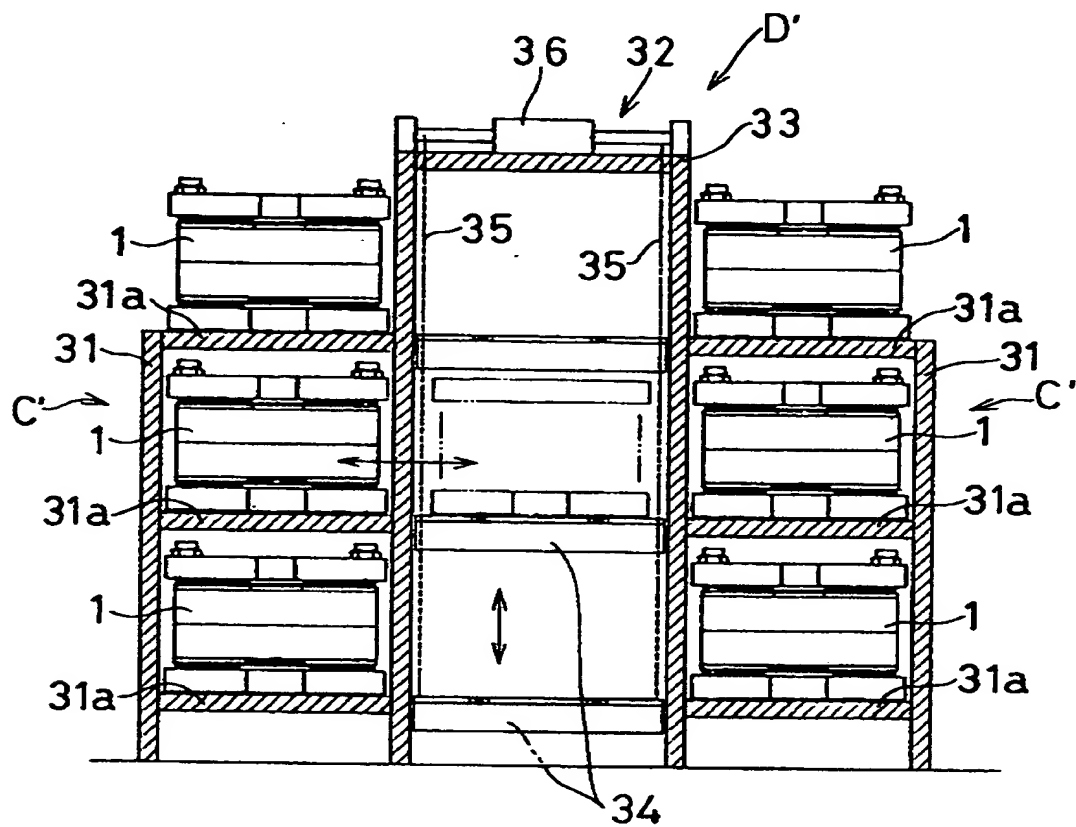




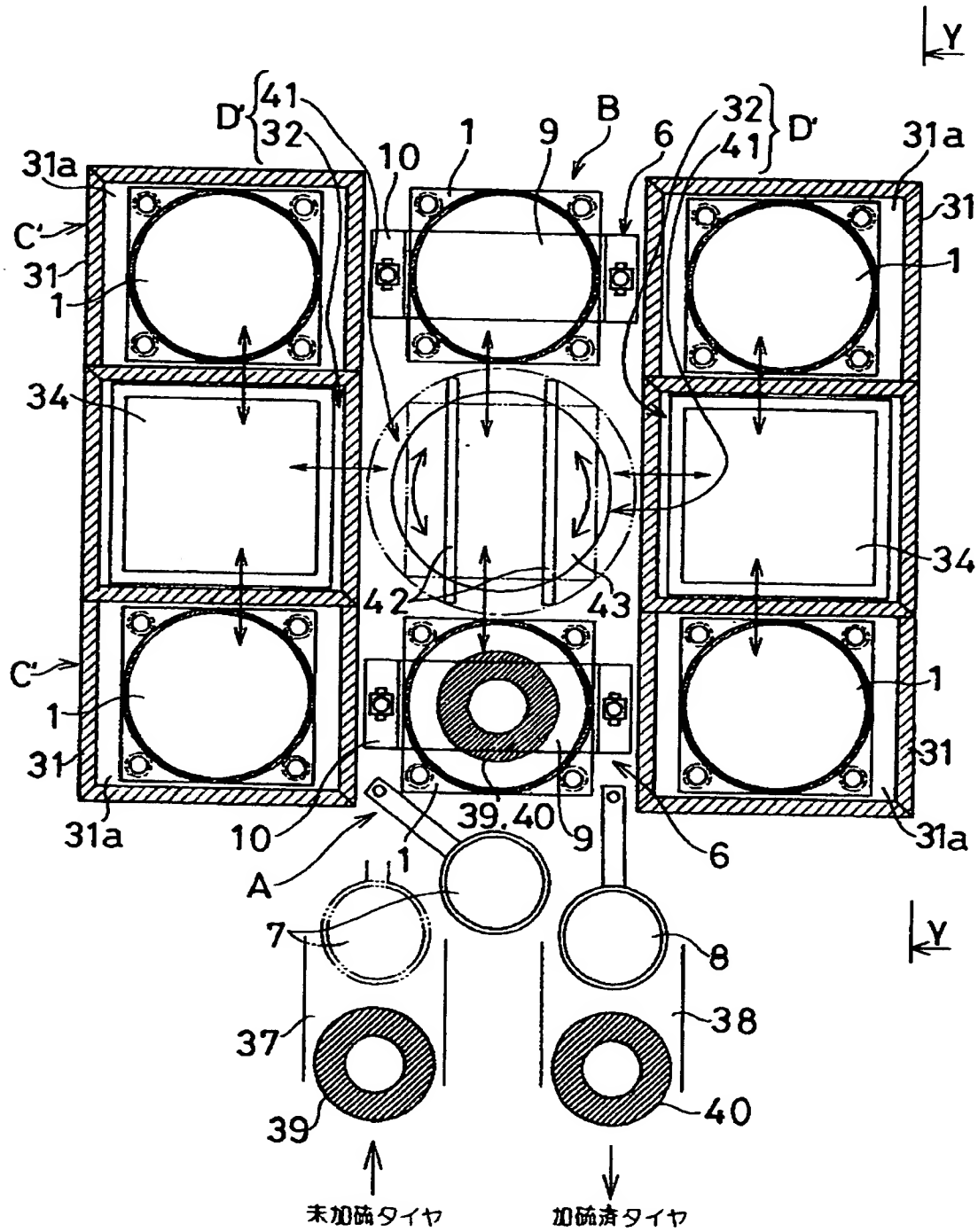
【圖 3】



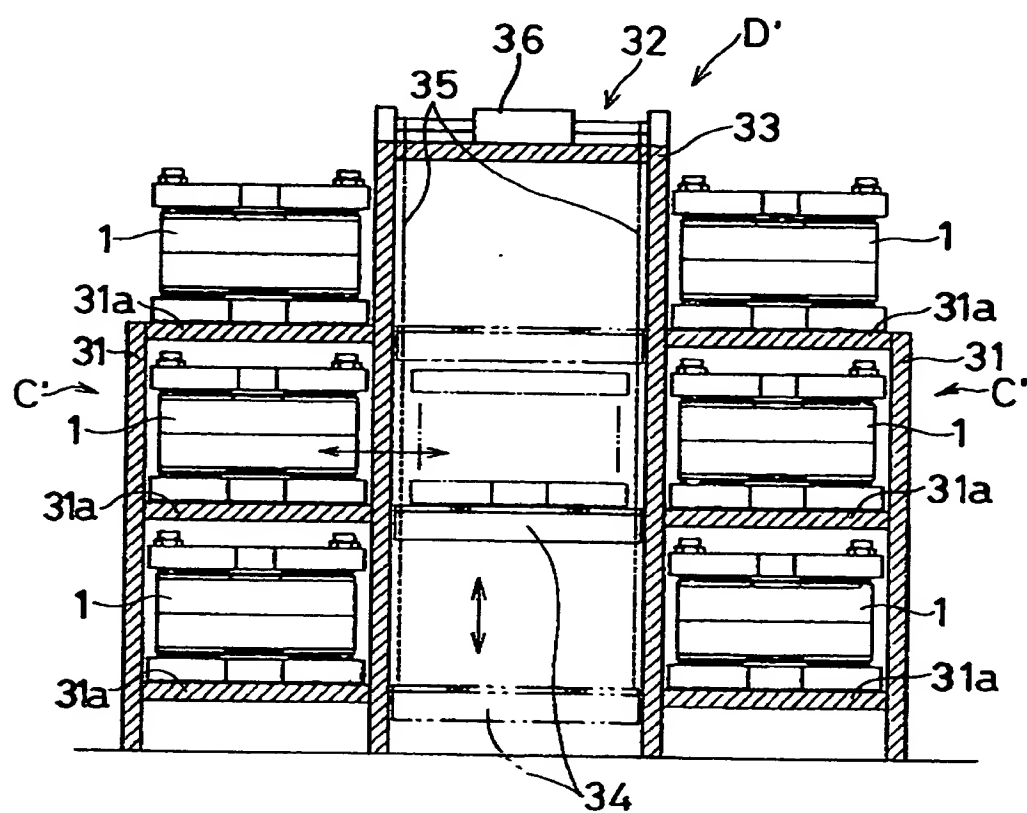
【図 4】



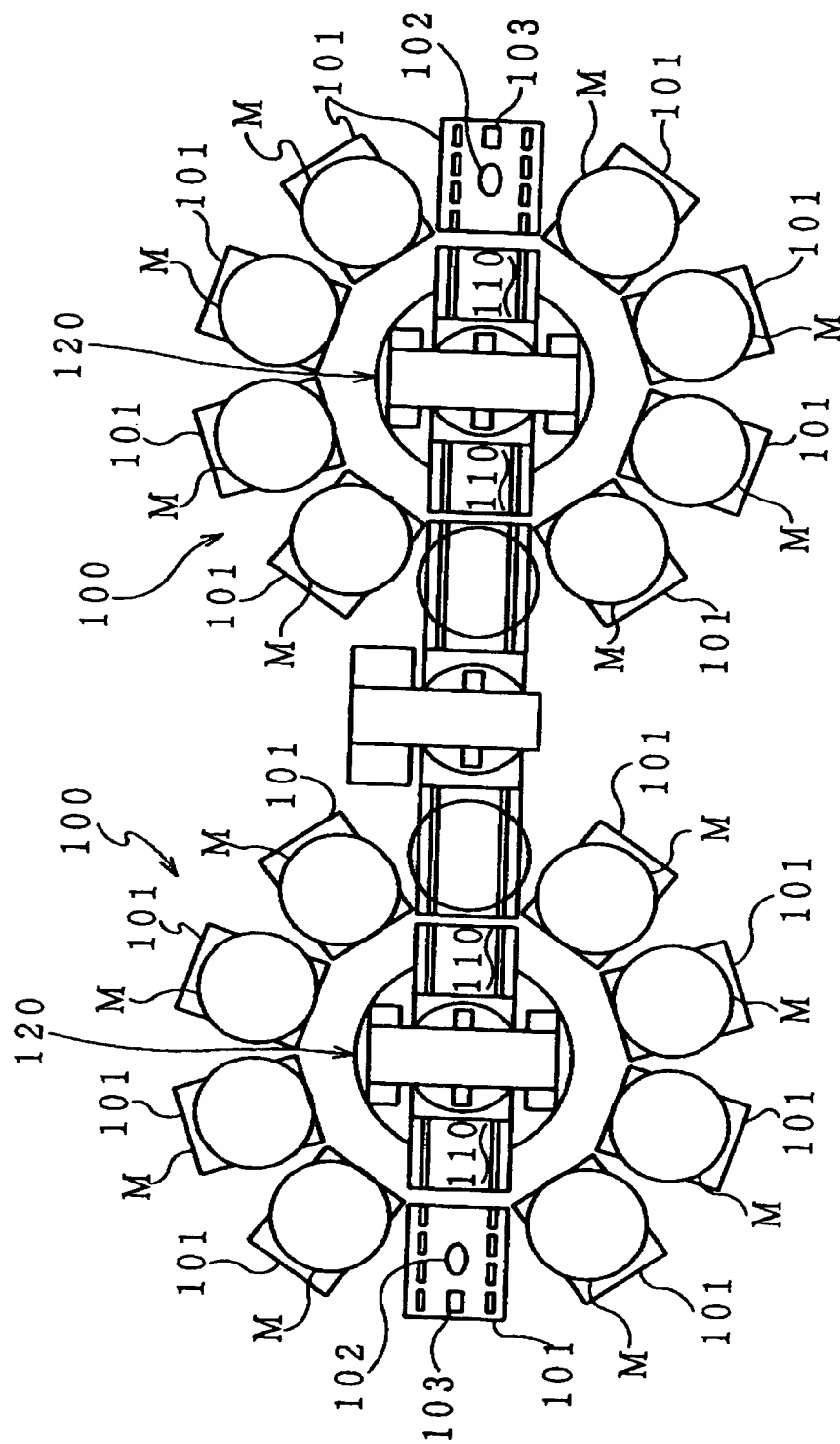
【図 5】



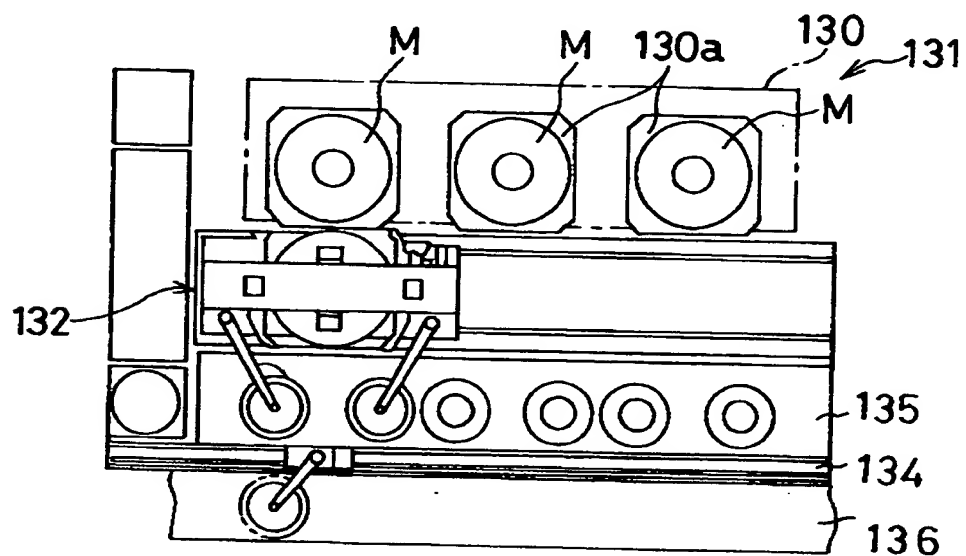
【図6】



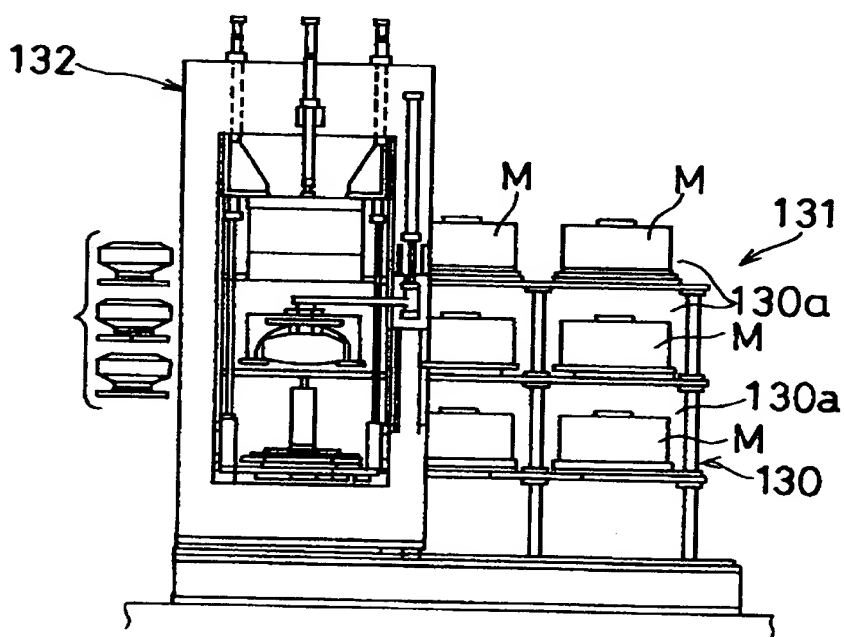
【図7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 各装置の遊び時間の最小化、搬送時間の短縮化による生産サイクルの向上と、装置の簡略化、省スペース化によるコストの削減等を図る。

【解決手段】 加硫ステーションCは、閉状態で移動可能なタイヤ金型組立体1を載置し、載置したタイヤ金型組立体1に対して加硫／加熱媒体を給排する配管を備えた金型台2を同一円周上に複数台配置している。開閉ステーションAは、同一円周上に配置された金型台2と、金型台2に載置されたタイヤ金型組立体1の開閉を行う開閉装置6と、タイヤ金型組立体1に対して加硫済タイヤの搬出を行うアンローダ8と、タイヤ金型組立体1に対して未加硫タイヤの搬入を行うローダ7とを有すると共に、加硫済タイヤの次工程への搬出ラインと未加硫タイヤの搬入ラインとに連絡されている。移載ステーションDは、同一円周の中心に配置され、回転動作により同一円周上における加硫ステーションCの金型台2と開閉ステーションAの金型台2との間でタイヤ金型組立体1の移し替えを行う。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001199]

1. 変更年月日 1990年 8月24日

[変更理由] 新規登録

住 所 兵庫県神戸市中央区脇浜町1丁目3番18号  
氏 名 株式会社神戸製鋼所